

JP4078478

Title:
**APPARATUS FOR PRODUCING SEMICONDUCTOR AND METHOD FOR
CLEANING THIS APPARATUS**

Abstract:

PURPOSE:To clean the inside of the apparatus by an exchange of dustproof films by sticking the dustproof films which have the flexibility, do not generate dust and are free from contamination to the inside walls of the apparatus. **CONSTITUTION:**A reactive gas introducing port 2 and a discharge port 3 are provided in an etching chamber 1 and the polyimide films are stuck as the dustproof films to the inside walls of the etching chamber 1. There are electrodes 4, 5 in the etching chamber 1 and a high-frequency electric power is impressed between these electrodes by a high-frequency power source 6. The polymer generated as a result of an etching treatment sticks and deposits on the electrodes and the polyimide films stuck to the inside walls. The cleaning of the etching apparatus is ended by exchanging the electrodes and the polyimide films stuck with the polymer. The cleaning in the apparatus is extremely simplified in this way and the time when the apparatus is stopped by the cleaning is shortened and further, the production yield of devices and earthquake resistance are improved by the prevention of contamination.

⑫ 公開特許公報(A) 平4-78478

⑤ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月12日

B 08 B 17/04
H 01 L 21/3027817-3B
N 7353-4M

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 半導体製造装置およびその清浄化方法

⑮ 特 願 平2-191802

⑯ 出 願 平2(1990)7月18日

⑰ 発 明 者 高 橋 照 彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑱ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 井 桁 貞 一

明 細 書

1. 発明の名称

半導体製造装置およびその清浄化方法

2. 特許請求の範囲

1) 装置内壁に可挽性があり発塵が少なくかつ汚染のない物質からなる防塵フィルムを貼ることにより、装置内に発生した微細粒子が直接装置内壁に堆積しないで該防塵フィルム上に堆積するようにし、該防塵フィルムの交換により装置内を清浄化することを特徴とする半導体製造装置の清浄化方法。

2) 前記防塵フィルムがポリイミドからなることを特徴とする請求項1記載の半導体製造装置の清浄化方法。

3) 装置内壁に可挽性があり発塵が少なくかつ汚染のない物質からなる防塵フィルムを有し、該防塵フィルムを交換可能とした半導体製造装置。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

ドライエッチング装置や化学気相成長(CVD)装置等の半導体製造装置の清浄化方法に関し、

処理中の発塵による装置内汚染を防止するために、短時間に行え、かつ内壁に損傷を与えない半導体製造装置の清浄化方法の提供を目的とし、

1) 装置内壁に可挽性があり発塵が少なくかつ汚染のない物質からなる防塵フィルムを貼ることにより、装置内に発生した微細粒子が直接装置内壁に堆積しないで該防塵フィルム上に堆積するようにし、該防塵フィルムの交換により装置内を清浄化するように構成する。

2) 前記防塵フィルムがポリイミドからなるように構成する。

3) 装置内壁に可挽性があり発塵が少なくかつ汚染のない物質からなる防塵フィルムを有し、該防塵フィルムを交換可能とした構成を有する。

〔産業上の利用分野〕

本発明はドライエッチング装置や化学気相成長(CVD)装置等の半導体製造装置の清浄化方法に関する。

近年、半導体デバイスの高集積化に伴い、半導体製造装置からの発塵が問題になってきた。

装置の発塵源としては、

- (1) 装置を構成する部材からの発塵、
 - (2) 処理中に発生するポリマ(反応重合物)による発塵
- 等が挙げられる。

(1)の原因については、部材の高純度化により発塵はかなり抑えられるようになった。

(2)の原因については、使用するプロセスによりポリマ等の発生は必然的に起こる。そのために、定期的に装置内部を洗浄することが必要である。

本発明は処理中に発生する塵埃による装置の内壁汚染の防止に利用できる。

やすい性質を持つために、エッチング装置内を適当な温度に保つ方法でポリマの堆積を防いでいるが、この方法では不十分でありポリマはエッチング室内に堆積する。

一方、電極へのポリマの堆積はつぎのようである。

すなわち、一方の電極はウエハが搭載されているので基本的にポリマは堆積しない、また、ウエハを搭載しない他方の電極は交換することにより問題は解決できる。

そこで、問題となるのはエッチング室内に堆積したポリマである。

エッチング室は大きく、また、装置と一体構成になっている場合が多く、取り外して交換するわけにはいかない。

そのために、装置内を有機溶剤で洗浄することになる。しかしながら、エッチング中に付着したポリマは有機溶剤だけでは完全に除去することが困難で、ヘラ等で物理的な力を加えて除去する必要がある。

〔従来の技術〕

本発明では以後、半導体製造装置の例として処理中の発塵の激しいドライエッチング装置を例にとって説明する。

第2図は従来例を説明するドライエッチング装置の模式断面図である。

図において、1はエッチング室、2は反応ガス導入口、3は排気口、4、5は電極、6は高周波(RF)電源である。

ドライエッチングにおいては、被エッチング膜と下地膜との選択比を得るために、ポリマが発生するように反応ガスを選んでいる。

例えば、被エッチング膜が二酸化シリコン(SiO_2)膜で、下地膜がポリシリコン膜であれば、反応ガスとして CF_4 と CHF_3 を用い、ポリマの発生を増やすために CHF_3 の比率を増やすようにしている。

この際、エッチング中に発生したポリマはエッチング室の内壁に付着する。

ここで、ポリマは温度の低い所に吸着し堆積し

〔発明が解決しようとする課題〕

従来技術の装置内洗浄の問題点として、つぎのことが挙げられる。

(1) 有機溶剤による洗浄が困難で洗浄時間がかかる、

(2) ヘラ等でポリマを削り取るため、剥離したポリマによる2次汚染の発生、また、高純度処理されたエッチング室内壁に傷がつき、微細粒発生や汚染の原因となる。

本発明は処理中の発塵による装置内汚染を防止するために、短時間に行え、かつ内壁に損傷を与えない半導体製造装置の清浄化方法の提供を目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題の解決は、装置内壁に可撓性があり発塵が少なくかつ汚染のない物質からなる防塵フィルムを貼ることにより、装置内に発生した微細粒子(ポリマ等)が直接装置内壁に堆積しないで該防塵フィルム上に堆積するようにし、該防塵フィ

ルムの交換により装置内を清浄化する半導体製造装置の清浄化方法、あるいは装置内壁に可視性があり発塵が少なくかつ汚染のない物質からなる防塵フィルムを有し、該防塵フィルムを交換可能とした半導体製造装置により達成される。

さらに、前記防塵フィルムがポリイミドからなる場合は特に効果がある。

〔作用〕

従来例の問題点は取り外しができない装置内壁に直接ポリマが堆積することで発生しているので、装置内壁に直接ポリマが堆積しないようにすればよい。

本発明は、装置内壁に発塵が少なく汚染のない物質からなる防塵フィルムを貼ることにより、装置内に発生したポリマが直接装置内壁に堆積しないで、フィルム上に堆積するようにして、フィルムの交換により装置内を清浄化するようにしたのである。

発塵が少なく汚染のない物質からなるフィルム

ィルムである。

エッチング室1には反応ガス導入口2と排気口3が設けられ、エッチング室1の内壁には防塵フィルムとしてポリイミドフィルム7が貼られている。

なおエッチング室1内には電極4、5があり、この間に高周波電源6により高周波電力が印加される。

エッチング処理に伴い発生したポリマは、電極や内壁に貼られたポリイミドフィルムに付着堆積する。

エッチング装置の清浄化は、ポリマの付着した電極やポリイミドフィルムを交換することにより終了する。

実施例で使用したポリイミドフィルムは、片面接着剤付きのCHR Industries社製のものをを用いた。

実施例では防塵フィルムとしてポリイミドフィルムを用いたが、これの代わりに貼り替えが容易なその他の樹脂フィルム、例えば、テフロンテ

として、例えばポリイミドフィルムがある。

ポリイミドフィルムが適切である確認はつぎのようにして行った。

加熱されたウエハ上に貼られた温度測定用のテンプレートの上をポリイミドフィルムで遮蔽して、テンプレートからの重金属汚染を防止するようにして実験を重ね、この際、高温になったポリイミドフィルムからの汚染がないことを確認した。

したがって、ポリイミドフィルムを低温で使用する本発明の場合はさらに問題のないことが期待できる。

また、防塵フィルムは可視性があり、内壁への貼付や除去が極めて容易である。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例を説明するドライエッチング装置の模式断面図である。

図において、1はエッチング室、2は反応ガス導入口、3は排気口、4、5は電極、6は高周波(RF)電源、7は防塵フィルムで、ポリイミドフ

ィルムである。
ブ(Scotch社のPTFE FILM Tapeを用いても本発明の要旨は変わらない。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、処理中の発塵による装置内汚染を防止するために、短時間に行え、かつ内壁に損傷を与えない半導体製造装置の清浄化方法が得られた。

この結果、装置内の清浄化が非常に簡単となり、清浄化により装置が停止する時間が短縮され、さらに、汚染防止によりデバイスの製造歩留と信頼性を向上させることになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を説明するドライエッチング装置の模式断面図。

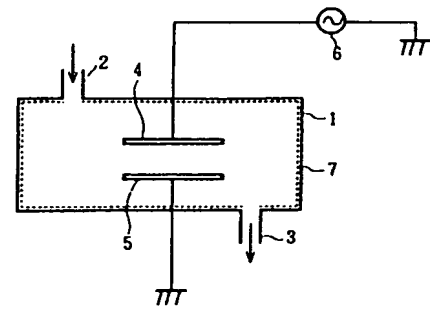
第2図は従来例を説明するドライエッチング装置の模式断面図である。

図において、

1はエッチング室、

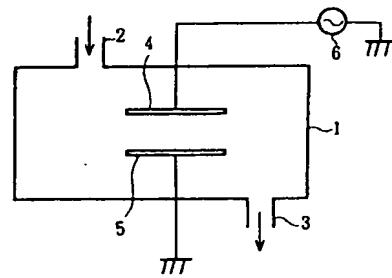
- 2 は反応ガス導入口、
- 3 は排気口、
- 4、5 は電極、
- 6 は高周波 (RF) 電源、
- 7 は防塵フィルムでポリイミドフィルムである。

代理人 弁理士 井桁真一



実施例の模式断面図

第 1 図



従来例の模式断面図

第 2 図